

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-232430

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

H04J 13/04

(21)Application number : 11-030448

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 08.02.1999

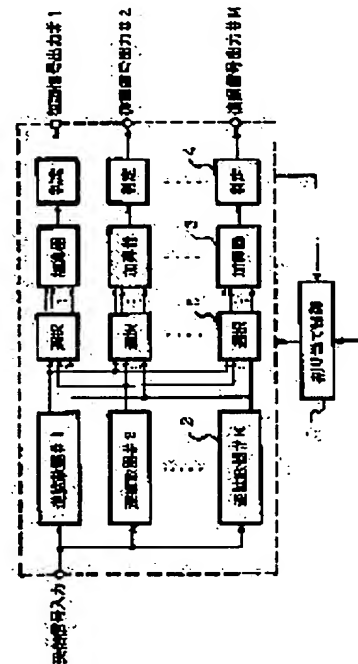
(72)Inventor : UNNO YOSHIHIRO

(54) RAKE RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To decrease the number of spread demodulators with no degradation of characteristics of a rake receiver by preparing an allocation control part and the spread demodulators, using the spread demodulators in number less than the product of the number of base stations and the number of mobile stations, and deciding a multi-path signal that is to be received on the basis of the output levels of the spread demodulators.

SOLUTION: An allocation control part 1 sets every spread demodulator 2 by designating a diffusion code and also designating a specific user signal that is to be despread. The part 1 also sets the delay value and decides a specific multi-path signal that is to be received. It's required for the allocation control to decide a specific multi-path signal of a specific user to be received in order to ensure the higher efficiency as a whole. Thereby the level of the inversely diffused signal is checked. The higher the level of the inversely diffused signal, the higher the operating efficiency of the spread demodulator. Meanwhile, a CDMA receiver sets an effective path by means of the path level that is acquired by a path searching function.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.08.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE CC.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-232430

(P2000-232430A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 J 13/04

識別記号

F I

H 0 4 J 13/00

テーマコード (参考)

G 5 K 0 2 2

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-30448

(22) 出願日 平成11年2月8日 (1999.2.8)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 海野 義博

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

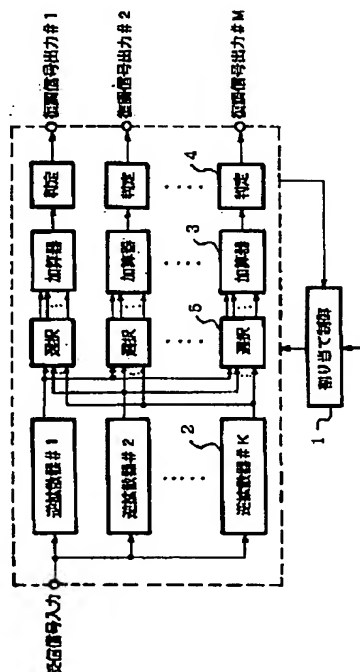
Fターム (参考) 5K022 EE02 EE32 EE35

(54) 【発明の名称】 RAKE (熊手) 受信機

(57) 【要約】

【課題】 特性の劣化をきたさずにRAKE受信機の逆拡散器の数量を低減する。

【解決手段】 局数Jの基地局からのスペクトラム拡散信号を、局数Mの移動局が受信するためのRAKE受信機において、割り当て制御部1と、逆拡散器2とを含み、前記逆拡散器2の個数を、前記M・J積未満とし、前記割り当て制御部1は、逆拡散器の出力レベルに基づいて受信すべきマルチパス信号を決定するようにしている。すなわち、本発明においては、特性改善が見込める移動機には多くのRAKE合成数を割り当て、特性改善が見込めない移動機に対してはRAKE合成数を制限することによってRAKE合成数の総和を小さくしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 局数Jの基地局からのスペクトラム拡散信号を、局数Mの移動局が受信するためのRAKE（熊手）受信機であって、

割り当て制御部と、逆拡散器とを備え、

前記逆拡散器の個数を、前記M・J積未満とし、

前記割り当て制御部は、受信すべきマルチパス信号を決定することを特徴とするRAKE受信機。

【請求項2】 前記割り当て制御部は、前記逆拡散器の出力レベルに基いて受信すべきマルチパス信号を決定することを特徴とする請求項1記載のRAKE受信機。

【請求項3】 前記RAKE受信機は更にパス探索機能部（サーチャー）部を備え、

前記割り当て制御部は、前記サーチャーの出力レベルに基いて受信すべきマルチパス信号を決定することを特徴とする請求項1記載のRAKE受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】本発明は、符号分割多元接続（CDMA：Code Division Multiple Access）方式において複数の基地局から同一周波数帯域で送信された信号を同時に受信するRAKE（熊手）受信機に関し、特に、逆拡散器の個数を低減したRAKE受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、CDMA伝送には、米国方式のCDMA方式（標準方式の仕様書名：TIA/EIA/IS-95）、あるいはワイドバンドCDMA方式（電波産業会 Specification of Air-Interface for 3G Mobile System）がある。そして、CDMA伝送において、複数の基地局から同一周波数帯域で送信された信号を同時に受信することができるRAKE受信機においては、受信信号を逆拡散し、加算器で合成したのち判定出力を復調出力とする。

【0003】図3に示すように、RAKE受信機では、加算器3では適当な重み付けを行った後に加算を行うことが多い。最適な重み付け合成は最大比合成といい、一般に知られている。

【0004】CDMAの受信過程においては、マルチパスにより伝搬遅延が異なる受信信号をタイミングをずらして逆拡散することによって独立に受信信号を得ることができる。独立に逆拡散した後に加算すること（RAKE合成）によって利得を得ることができる。移動機がマルチパスの多い場所に位置する場合にはRAKE合成数を増やすことによって大きな特性改善が見込める。

【0005】図4は、逆拡散器2のブロック図であり、逆拡散は、送信側で用いられる拡散信号に適当な遅延を付加してから受信信号に乗算することによって実現される。

【0006】図5は、拡散符号発生器11のブロック図である。図5に示すように、複数段のシフトレジスタ10で構成される。そして、チップレートでシフトレジスタを制御して出力信号を得る。単一ユーザに対する逆拡散器11では、拡散符号は逆拡散器#1から#Jすべて同一であり、遅延量が異なるのみである。

【0007】したがって、全体で1つの拡散符号発生器11、複数の遅延回路8を用意し、各逆拡散器2には遅延回路8を通して供給するような構成とすることもできる。

【0008】従来はユーザごとにRAKE受信機を独立に設けていた。又、複数ユーザに対するRAKE受信機は単一ユーザ用の受信機を複数用いて構成していた。すなわち、ユーザ数をMとし、単一ユーザに対して逆拡散器2をJ個用いるとすると、Mユーザ用の受信機としてはJ・M個の逆拡散器2が必要であった。ここでJはRAKE受信機の逆拡散器数で、大きいほど受信特性を向上することができるがハードウェア規模が増大するため適当な値を選択する。5から10程度の値が用いられることが多い。

【0009】このように、従来の技術においては、複数の移動機に対する受信機を構成する場合、すべて同等にRAKE合成を行っていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、移動機がいる位置がマルチパスが少ない場合、RAKE合成数を増やしても特性改善は見込めない。

【0011】そこで、本発明は、特性の劣化をきたさずにRAKE受信機の逆拡散器の数を低減することを課題としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するための本発明は、局数Jの基地局からのスペクトラム拡散信号を、局数Mの移動局が受信するためのRAKE受信機であって、割り当て制御部と、逆拡散器とを含み、前記逆拡散器の個数を、前記M・J積未満とし、前記割り当て制御部は、逆拡散器の出力レベルに基いて受信すべきマルチパス信号を決定するようにしている。

【0013】すなわち、本発明においては、特性改善が見込める移動機には多くのRAKE合成数を割り当て、特性改善が見込めない移動機に対してはRAKE合成数を制限することによってRAKE合成数の総和を小さくしている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0015】図1に本発明によるRAKE受信機の構成を示す。このRAKE受信機は、複数のユーザ（ユーザ数をMとする）に対して受信を行う。

【0016】逆拡散器2はK個ある。本発明において

は、 K は $M \cdot J$ より小さい。

【0017】割り当て制御部1は各逆拡散器2の設定を行う。逆拡散器2の設定のために、拡散符号を指定し、どのユーザ信号を逆拡散するかを指定する。又、遅延量を設定して、どのマルチパス信号を受信するかを決める。

【0018】さらに、逆拡散されたユーザ信号をおおの加算する必要があるので、選択回路の設定も行う必要がある。加算、判定は従来の技術と同様である。

【0019】割り当て制御はどのユーザのどのマルチパス信号を受信するのが全体として効率が良いかを判断する必要がある。その判断をするため、逆拡散した信号のレベル（逆拡散器出力レベル）を調べる。

【0020】逆拡散した信号レベルが高いほど逆拡散器として有効に動作する。又、CDMA受信機ではパス探索機能（サーチャーと呼ばれる）が別にあるので、そこで得たパスレベルを用いて有効パスを設定する。すなわち、パスのレベルが高いほど有効な信号であるので、それを割り当てるのが良い。

【0021】このようにして、割り当て制御部1は、特性改善が見込める移動機には多くのRAKE合成数を割り当て、特性改善が見込めない移動機に対してはRAKE合成数を制限することによってRAKE合成数の総和を小さくしている。

【0022】以上、本発明の一つの実施形態について説

明したが、本発明はこれに限らず、図2に示すように、複数のアンテナからの受信信号入力#1、#2、・・・、#Nを処理してもよい。

【0023】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、特性の劣化をきたさずにRAKE受信機の逆拡散器の数量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のRAKE受信機のブロック図

【図2】複数アンテナを有する本発明のRAKE受信機のブロック図

【図3】従来のRAKE受信機のブロック図

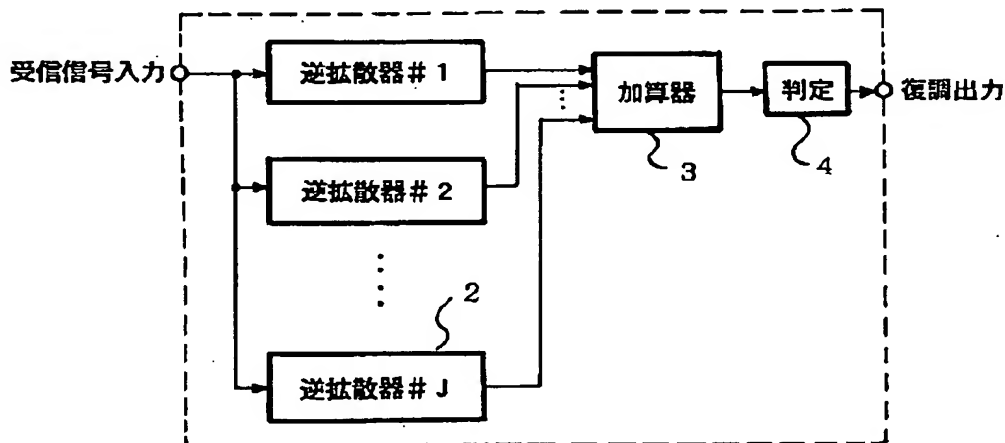
【図4】逆拡散器のブロック図

【図5】拡散符号発生器のブロック図

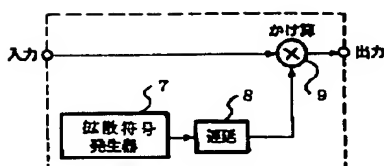
【符号の説明】

- 1 割り当て制御部
- 2 逆拡散器
- 3 加算器
- 4 判定器
- 5、6 選択器
- 7 拡散符号発生器
- 8 遅延回路
- 9 掛け算器
- 10 シフトレジスタ
- 11 変換器

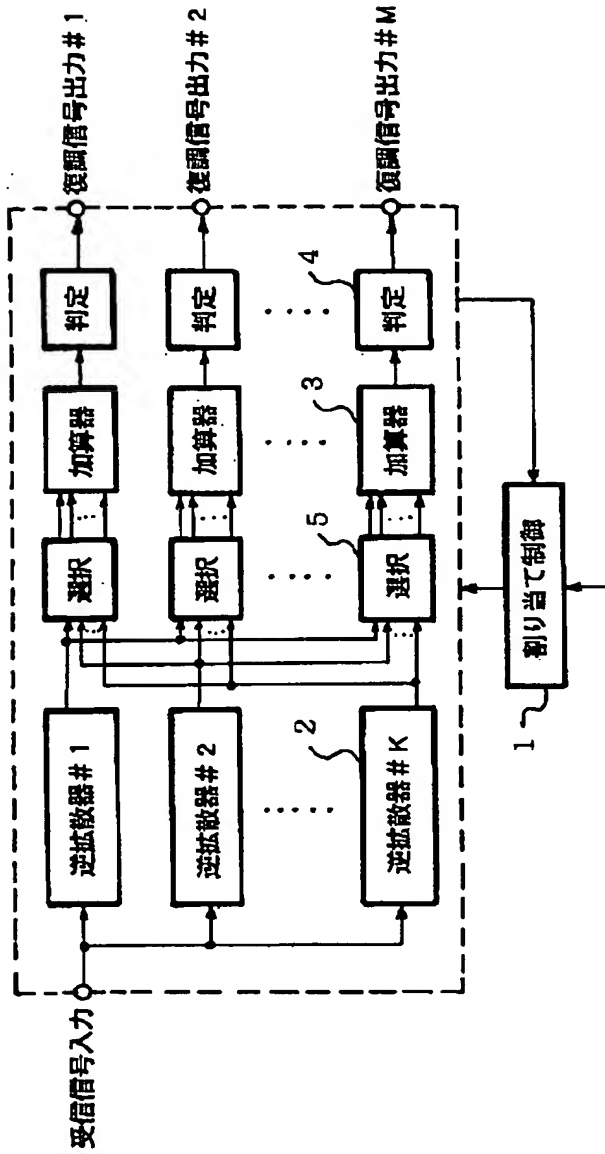
【図3】



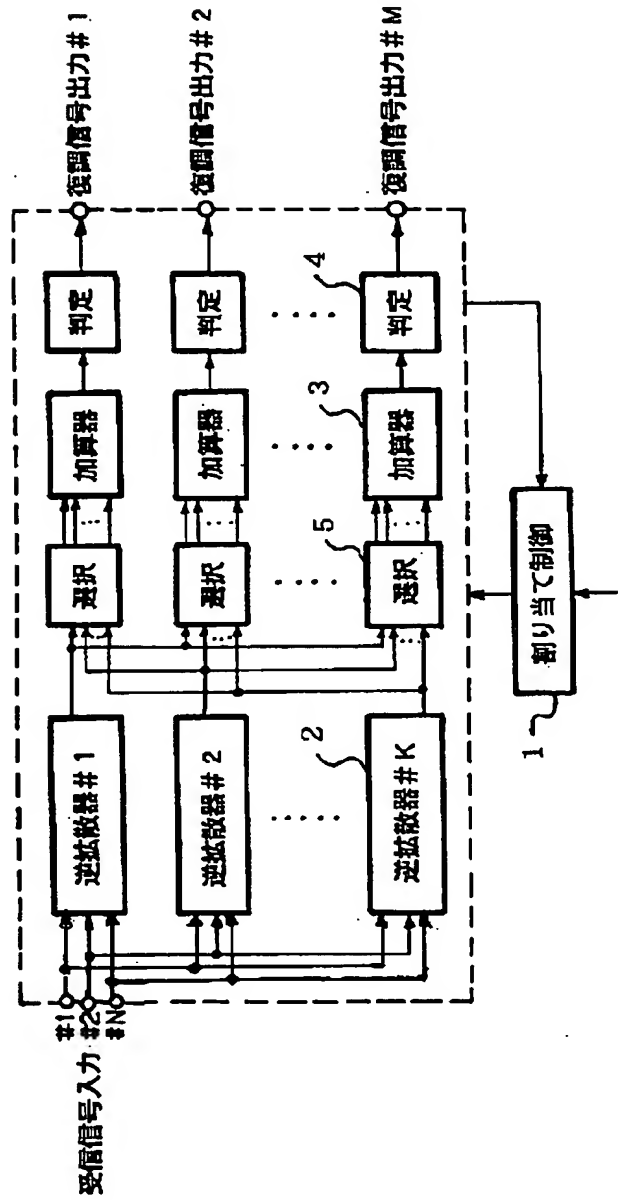
【図4】



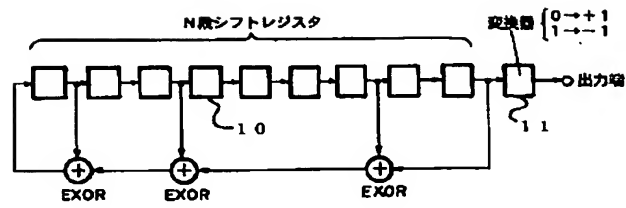
【図1】



【図2】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY